



# HEIDENHAIN



マニュアル操作工作機械用  
**デジタル表示カウンタ**  
**リニアエンコーダ**

# 目次

ハイデンハインのデジタル表示カウンタは多種多様なアプリケーションに使用されています。工作機械、カッタソー、プレス加工機などの送り軸、計測・検査装置、割出し装置、組立て装置、そして生産管理用の検査ステーションなどです。これらに対応するため、ハイデンハインの多くのエンコーダをデジタル表示カウンタに接続することができます。

多軸対応のデジタル表示カウンタは主にマニュアル操作式の工作機械に使用されます。その実践的なサイクルは、フライス、穴あけ、旋盤などの現場作業員に対し最適な支援を行います。位置を素早くかつ見やすく表示することで、デジタル表示カウンタは生産性を大きく向上させます。本カタログではマニュアル機に最適なリニアエンコーダも紹介しています。

その他エンコーダ製品と接続する場合は、弊社ホームページ、もしくはNC工作機械向けリニアエンコーダ、長さゲージ、角度エンコーダ、ロータリエンコーダのカタログを参照してください。

デジタル表示カウンタの他に、統計的工程管理(SPC)用検査ステーション、投影機、測定顕微鏡、マニュアル式三次元座標測定器(CMM)などに適したデータ処理ユニットも用意しています。計測アプリケーション用データ処理ユニットには、表示ディスプレイを搭載するものやPCと接続して使用するものがあります。

詳しい情報は、当社ホームページ [www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp) やカタログ計測アプリケーション用データ処理ユニットを参照してください。

各インターフェースおよび電氣的仕様に関する詳しい説明は、カタログハイデンハインエンコーダのインターフェースを参照してください。

このカタログの発行により、前版カタログとの差し替えをお願いいたします。ハイデンハインへの注文は契約時の最新カタログをご覧ください。

ISO、IEC、ENなどの規格はカタログに明記されているものに限りま。

デジタル表示カウンタ		
概要	ハイデンハインのデジタル表示カウンタ	4
	選択の手引き	6
機能	プリセット用プロービング機能	8
	工具補正	9
	残り距離表示	10
	穴あけ	11
	旋盤加工作業時の支援機能	12
	機械加工工程のプログラミング	13
仕様	<b>ND 5000</b> 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ	14
	<b>ND 7000</b> 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ	16
	<b>POSITIP 8000</b> 最大6軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ	20
	取付けと別売アクセサリ	24

工作機械用リニアエンコーダ		
概要		30
仕様	LS 300 シリーズ	32
	LS 600 シリーズ	34



# ハイデンハインのデジタル表示カウンタ

## 高い利便性

ハイデンハインのデジタル表示カウンタは汎用的に使用することができます。フライス盤、ボール盤、旋盤での標準作業に加えて、工作機械や特殊な機械装置など、送り軸を手動で操作するすべての装置で使用されています。



### 汎用性、人間工学—よく考え抜かれた設計

- ハイデンハインのデジタル表示カウンタは、ユーザーフレンドリー設計が特徴です。主な特徴としては、
- 大変読み取りやすい表示
  - グラフィカルなサポート&ヘルプ機能
  - 対話形式のユーザーガイダンス
  - 切削油から本体を守る飛沫保護仕様のフロントパネル
  - 日々の現場での過酷な状況を想定して作られた頑丈なハウジング



## 優れた操作性

### 迅速性

ハイデンハインのデジタル表示カウンタは時間を節約します。例えば、残り距離表示機能により、次の位置に早く、確実に到達することができます。表示がゼロになるまで軸を移動させるだけです。プリセット機能により各寸法のどこにでも基準点を設定することが可能です。これにより特に複雑な形状のワークでの位置決めが簡単にできます。

フライス加工および穴あけ加工では、穴あけやポケット加工の幾何データを簡単かつ素早く入力することが可能です。その後は、残り距離表示機能で示された位置まで移動させるだけです。

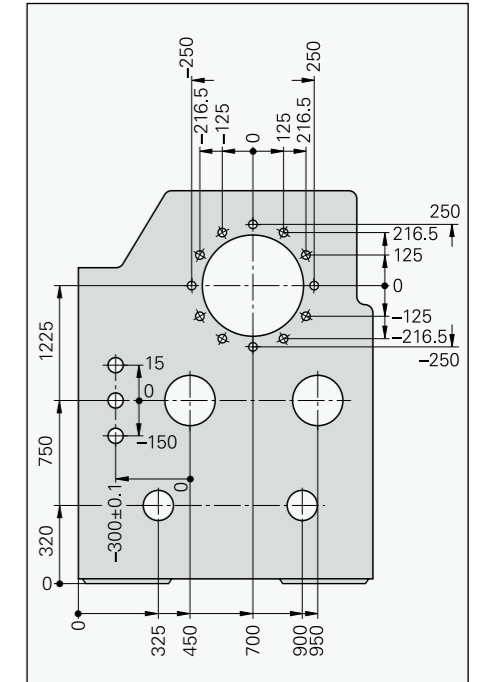
### 信頼性

選んだプリセットに関連した位置を読みやすく表示するため、間違いの確率が減り、機械加工の信頼性が高まります。

POSITIP 8000、ND 5000、そしてND 7000のグラフィカルな位置決め支援により、残り距離表示機能の迅速性と信頼性が向上します。グラフィカルな画面により正確な幾何データの入力を支援します。

旋盤の場合、サドルとトップスライドの合計表示機能がより正確な位置決めを可能にします。テーパ寸法値が不完全の場合、デジタル表示カウンタはテーパ角度計算を支援します。

繰り返しの多い機械加工シーケンスをプログラムとして記憶し必要な時に使用することができるため、少量バッチ生産を容易にします。



# 選択の手引き

	軸数	基準点/ ツールデータ	機能	エンコーダ入力	スイッチング入力/出力	データ インターフェース	ページ
<b>ND 5000</b> 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用 デジタル表示カウンタ ・メンブレンキーボード	3軸まで	10プリセット、 16ツール	<b>一般機能:</b> ・グラフィカル位置決め支援付残り距離表示  <b>フライス盤および穴あけ盤:</b> ・穴あけ(円周上および直線上パターン) ・工具補正  <b>旋削加工用:</b> ・半径/直径表示 ・個別/合計表示	□ TTL	-	USB	14
<b>ND 7000</b> 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用 デジタル表示カウンタ ・タッチスクリーン操作 ・スイッチング入力/出力機能 (ND 7013 I/O) ・プログラム記憶メモリ (PGMソフトウェアオプション)	3軸まで	100プリセット、 100ツール	<b>一般機能:</b> ・グラフィカル位置決め支援付残り距離表示  <b>フライス盤および穴あけ盤:</b> ・穴あけ(円周上および直線上パターン) ・工具補正 ・プリセット用プロービング機能  <b>旋削加工用:</b> ・半径/直径表示 ・個別/合計表示 ・定速制御 (ND 7013 I/O)	$\sim$ 1 V <sub>PP</sub> $\sim$ 11 $\mu$ A <sub>PP</sub> EnDat 2.2	・エッジファインダKT用 ・ND 7013 I/O接続用	イーサネット、USB	16
<b>POSITIP 8000</b> 最大6軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用 デジタル表示カウンタデジタル表示カウンタ ・タッチスクリーン操作 ・プログラム記憶メモリ ・スイッチング入力/出力機能  距離制御 (POSITIP 8016 ACTIVE)	6軸まで	100プリセット、 100ツール	<b>一般機能:</b> ・グラフィカル位置決め支援付残り距離表示 ・輪郭監視 ・機械加工工程のプログラミング  <b>フライス盤および穴あけ盤:</b> ・穴あけ(円周上および直線上パターン) ・工具補正 ・プリセット用プロービング機能 ・ポケットの粗加工  <b>旋削加工用:</b> ・半径/直径表示 ・個別/合計表示 ・定速制御 (POSITIP 8016 ACTIVE)	$\sim$ 1 V <sub>PP</sub> $\sim$ 11 $\mu$ A <sub>PP</sub> EnDat 2.2	・エッジファインダKT用 ・POSITIP 8016 ACTIVE接続用	イーサネット、USB	20



# 機能

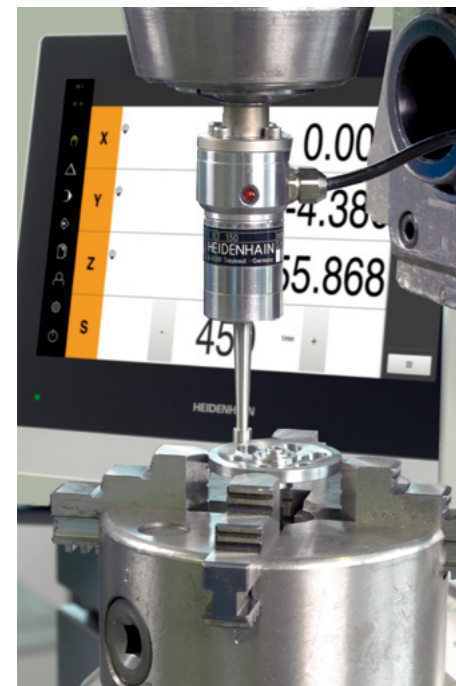
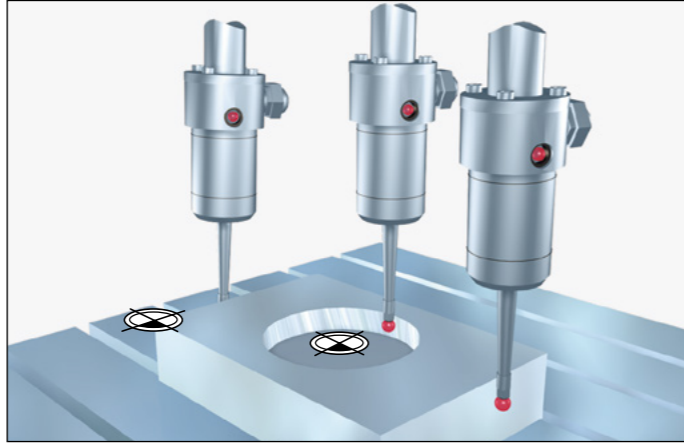
## プリセット用プロービング機能

プロービング機能による段取りが簡単にハイデンハインのエッジファインダKTによりプリセットの検出が簡単になります。KTのスタイラスをワークのエッジに接触するまで動かすだけで検出できます。デジタル表示カウンタはすでに設定されたスタイラスの半径と移動方向を考慮し検出した位置を正確に記憶できます。フライス盤モードにおいて、POSITIP 8000とND 7000は下記のプロービング機能を使用することができます。

- ワークのエッジを基準線として設定
- ワークの中心を基準線として設定
- 円中心を基準点として設定

### 工具を用いたプリセット

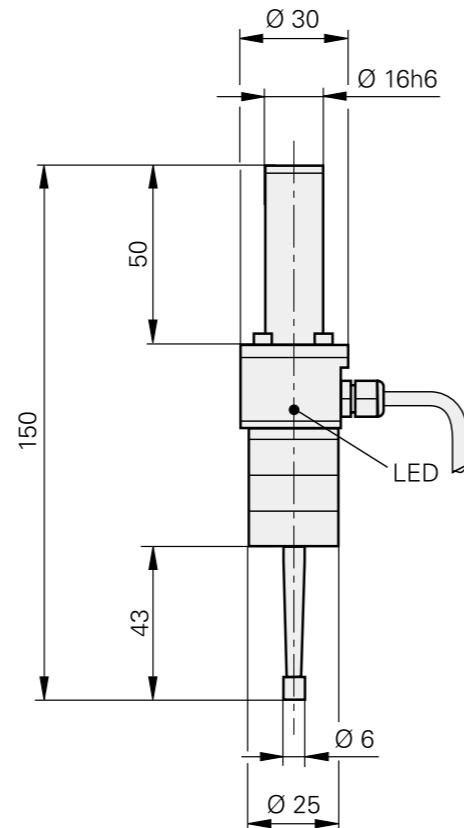
工具を用いてプロービング機能を実行することも可能です。



### 別売アクセサリ: エッジファインダKT

エッジファインダKTは円筒状のスタイラスがハウジング内にてバネによって固定されています。スタイラスはワークに接触したことを検出しそのスイッチング信号をケーブル経由でデジタル表示カウンタへ出力します。

エッジファインダKTはワークに目印をつけることなく簡単かつ迅速に基準点を見つけることができます。

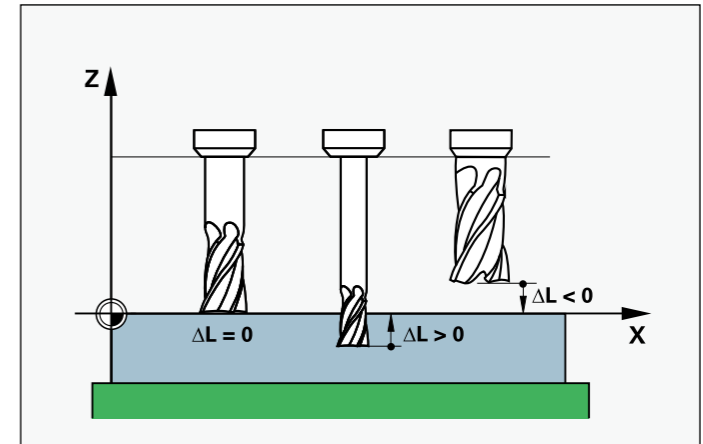
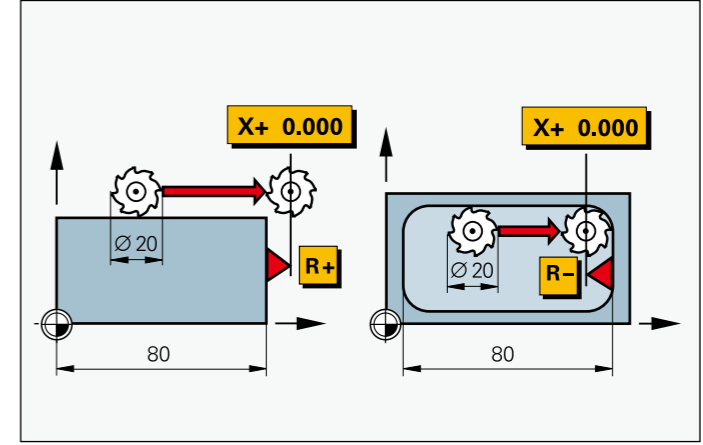


# 工具補正

## フライス盤での工具補正

デジタル表示カウンタND 5000、ND 7000、そしてPOSITIP 8000は、工具の直径や使用している工具長を記憶することができます。既に設定されている工具データや工作機械に集められた工具データは、簡単に工具表に記憶することができ、いつでも呼び出すことが可能です。

残り距離モードでの位置決めでは、デジタル表示カウンタは機械加工面での工具半径(R+)もしくは(R-)や主軸の工具長(ΔL)を考慮します。



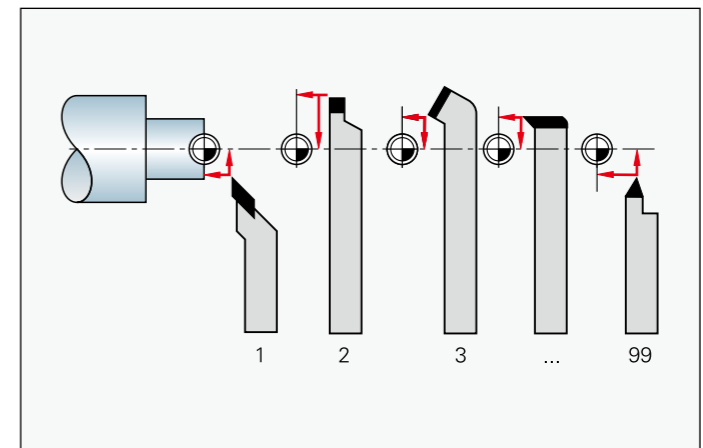
## 旋盤での工具補正値の判定と保存

ND 5000、ND 7000、そしてPOSITIP 8000では、タレットやクイックチェンジホルダに取付けた工具のデータを記憶できます。

- 工具位置を最初の軸回転時に直接入力
- もしくは、現在の軸位置値を“固定”、工具を引き込み、回転した軸を計測したのち値を入力

## プリセットの変更

新しいワーク用に新しいプリセットを設定したり、変更することができます。工具データは自動的に新しいプリセットが参照されるため、修正の必要がありません。

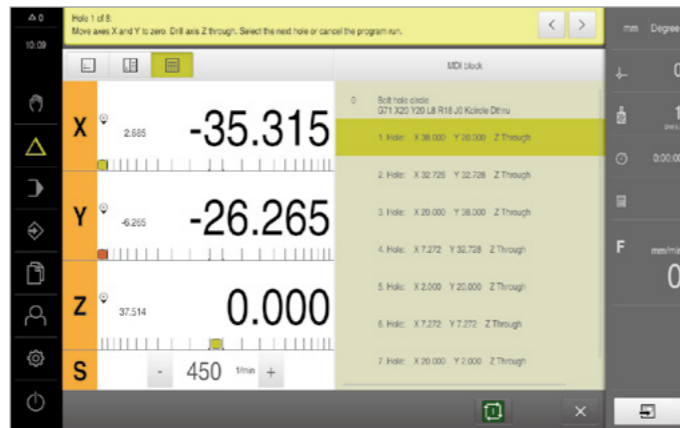
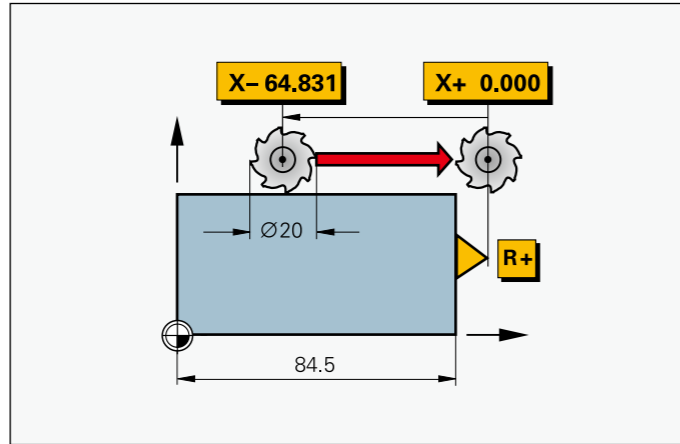


# 機能

## 残り距離表示

**旋削およびフライス加工用残り距離表示**  
残り距離表示機能は作業を大幅に簡略化します。次の位置を入力すると、目標位置までの距離が表示され、表示値がゼロの位置になるまで移動すればよいだけです。

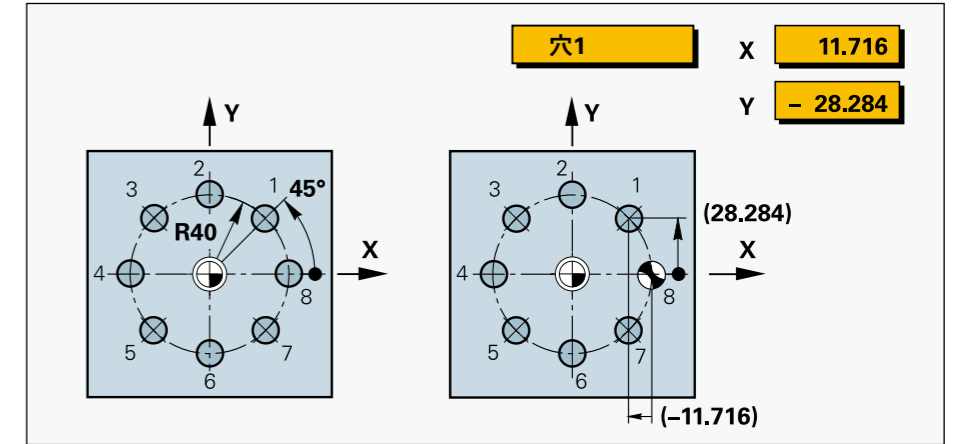
フライス加工モードでは cutter 径も補正します。このようにして換算を必要とせずに直接図面寸法を使用できます。もはやどんな複雑な数値も覚えておく必要がありません。



# 穴あけ

**フライス加工および中ぐり加工用穴あけの自動計算**  
フライス加工モードでは円周上のボルト穴あけ(全周もしくは部分周)と直線上の穴あけを計算しないで図面から幾何寸法と穴の数を入力するだけで、機械加工することができます。

デジタル表示カウンタは作業平面での各穴の座標を計算します。デジタル表示カウンタが“ゼロ”を指すまで動かし、加工するだけです。その後、デジタル表示カウンタは次の加工位置を表示します。**グラフィック表示**は、機械加工前に穴のパターン入力内容を確認することができる非常に役立つ機能です。



# 機能

## 旋盤作業時の支援機能

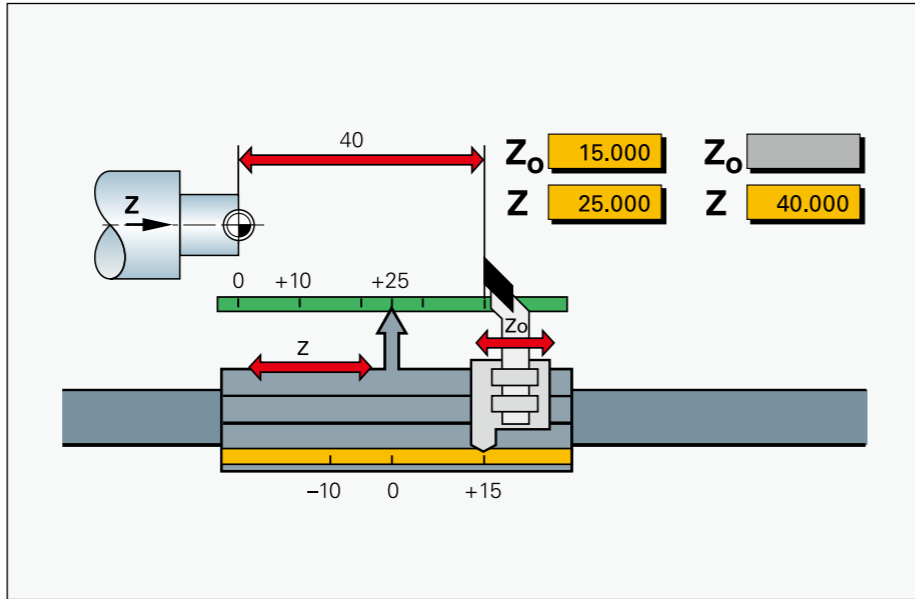
### 半径/直径表示

旋盤加工モードでは、半径もしくは直径のどちらの値でも横軸の位置を表示します。ボタンで切り替えることが可能です。

### 縦軸の合算表示

旋盤加工モードでは、サドルとトップスライドの位置は個別または合算が表示されます。

- **個別表示を選択した場合**、位置値は個別の軸の値が参照されます。もし、サドルのみが移動した場合、トップスライド軸に表示された値は変更されません。
- **合算表示を選択した場合**、両方の位置を正負符号を考慮して合算します。この場合、計算をせずともワークの形状データと関連させて工具の絶対位置を知ることが可能です。



### テーパ加工の簡略化

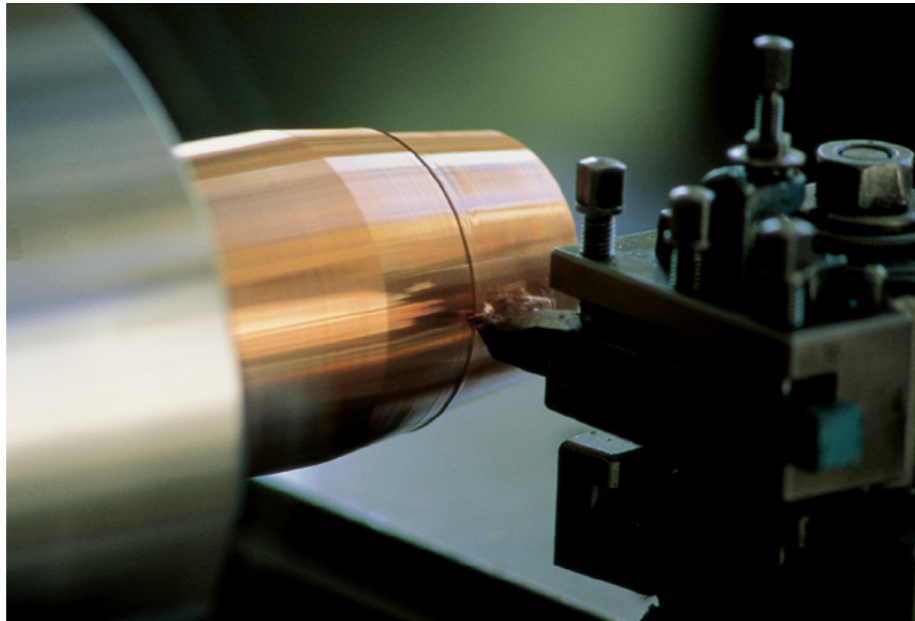
テーパ寸法に角度が含まれていなくても、テーパ計算機能により手動計算する必要がありません。テーパ比もしくは2つの直径値と長さを入力するだけで、トップスライドの正確な角度がすぐに表示されます。

### 旋削加工

旋削加工では、目標寸法を入力するだけで、POSITIPが残り距離を縦軸と横軸の両方で表示するため、最適な送り量を決定できます。

### ワーク表面での定速化

特にテーパ加工もしくは突切りでは、ワーク表面での回転速度は直径の大きさに伴い常に変化します。しかし最適な加工結果と工具寿命を延ばすにはワーク表面での回転速度を一定にすることが不可欠です。デジタル表示カウンタND 7013 I/OとPOSITIP 8016 ACTIVEは、現在のワーク直径に基づいて回転速度を一定にできるように制御することができます。

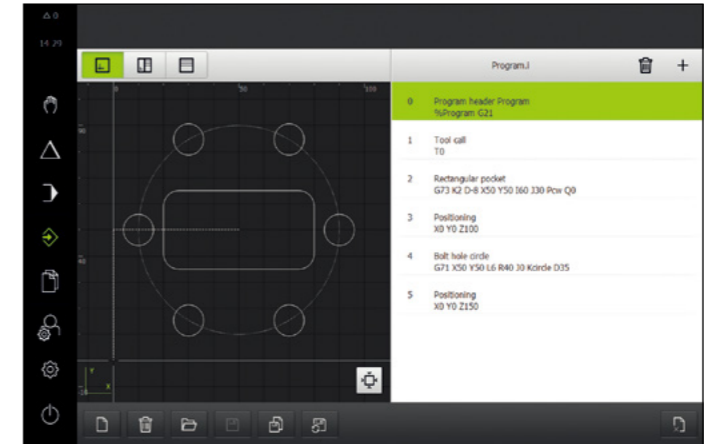
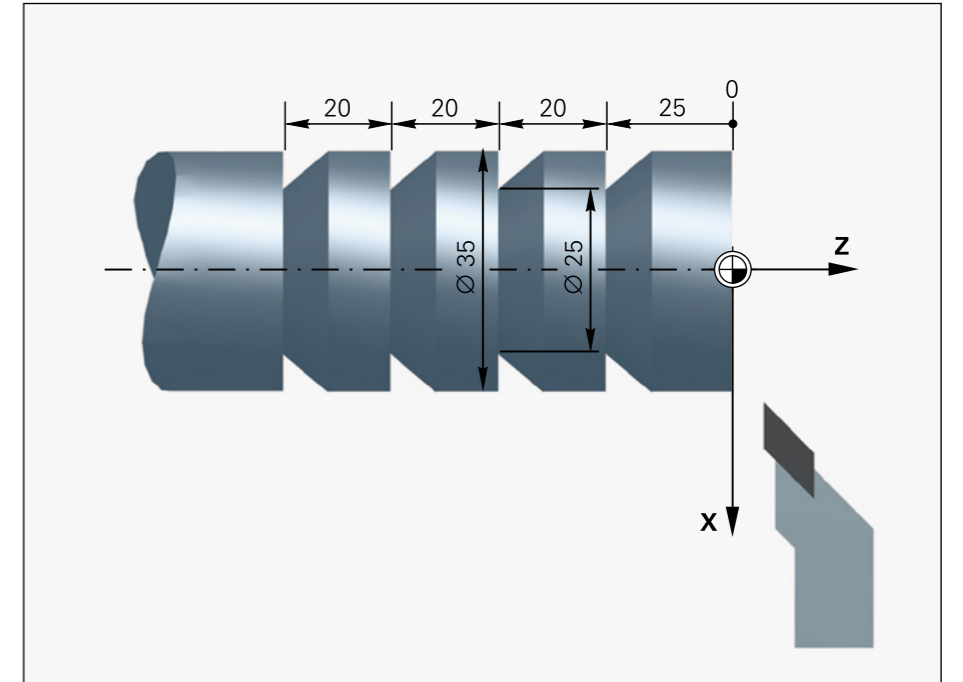


## 機械加工工程のプログラミング

POSITIP 8000(ND 7000はオプションで可能)のプログラミング機能により、繰り返しの多い加工工程をプログラムとして保存することが可能です。例えば、小ロット生産用にすべての加工シーケンスを1つのプログラムとしてまとめることができます。プログラムランモードでは、残り距離表示により順々にプログラムされた位置に導きます。

プログラムを作成するには、1つずつキー入力するか、実際の位置情報を取得しながら作成(対話式プログラミング)するかの両方があります。

**POSITIP 8016 ACTIVE**はNC軸のプログラムもサポートしており、自動化によってワークを迅速かつ効率的に加工することが可能です。プログラムにはスピンドル軸の制御も含まれます。



# ND 5000

## 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ

デジタル表示カウンタND 5000は最大3軸までのマニュアル式フライス盤、穴あけ盤、旋盤での使用に適しています。TTL入力に対応しているため、分解能5 μmのリニアエンコーダLS 328 CとLS 628 Cに主に使用されます。

### 設計

NDは、過酷な現場での使用を想定していません。堅牢なアルミ筐体と防滴設計されたメンブレキキーが特徴です。

直感的でユーザーフレンドリーなインターフェースにより、デジタル表示カウンタNDは簡単に操作できるようになっています。見やすい7インチスクリーンはワーク加工に必要な全ての情報を表示します。

NDの左右対称なデザインにより人間工学に基づいた操作が可能です。キーボードに簡単にアクセスでき画面は見やすくなっています。

### 機能

NDはマニュアル操作式の工作機械での加工に役立つ多くの機能を用意しています。ファンクションキーにより迅速かつ直接的に重要な機能にアクセスできます。わかりやすい言葉で書かれたソフトキーにより状況に対応した操作が可能です。

残り距離表示により、位置決めは簡単です。表示がゼロになるまで軸を送るだけで、次の目標位置に迅速かつ正確に到達することができます。

もちろん、NDは、フライスおよび旋盤作業用に以下のような特別な機能を用意しています。

- 穴あけ(直線上および円周上パターン)
- 半径/直径 切替え
- トップスライドの合計表示

個別にNDの表示設定ができ、ユーザー側で設定を保存できます。

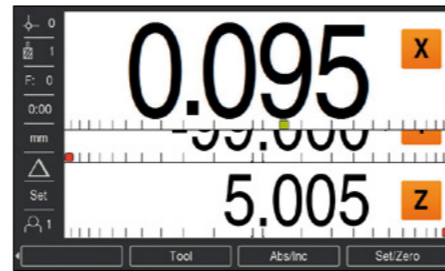
### データインターフェース

USBインターフェースによりメモリやPCに対してパラメータリストや表の取り込みや書き出しが可能です。



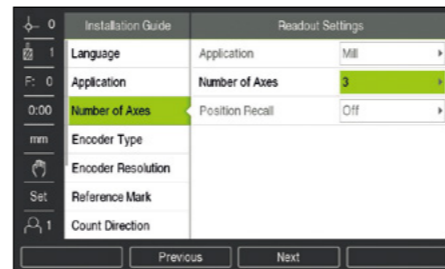
### ダイナミックズーム

測定中の軸をグラフィカルに強調表示できます。“ダイナミックズーム”モードでは、桁数に応じた最大サイズまで位置値をズーム表示することができます。これにより、特にストロークが長い場合、位置値の読み取りやすさが大幅に向上します。



### 導入ガイド

初めて起動する時に、NDの導入ガイドがサポートします。導入ガイドは、カウンタの操作準備が完了するまで、重要な設定をひとつずつ案内します。



### 昼/夜 画面切替

NDの画面は、機械周辺の照明に応じて、明るい背景もしくは暗い背景に切り替えることができます。



ND 5023	
軸数	最大3軸
エンコーダ入力	□ TTL
入力周波数	≤ 500 kHz
信号周期	2 μm、4 μm、10 μm、20 μm、40 μm、100 μm、10240 μm、12800 μm
目盛線本数	任意
表示分解能 <sup>1)</sup>	直線軸: 1 mm ~ 0.0001 mm、0.005 mm (LS 328 C/LS 628 Cと接続時) 回転軸: 1° ~ 0.0001° (00° 00' 01")
表示画面	7インチスクリーン(15:9)、解像度800 x 480ピクセル、位置値表示、ダイアログ表示、データ入力、グラフィック機能用
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ユーザ管理およびファイル管理</li> <li>• 10プリセット、16ツール</li> <li>• 原点判別機能(絶対番地化または原点1個用)</li> <li>• 残り距離表示(絶対値もしくはインクリメンタル値での目標値入力による)</li> <li>• グラフィック位置決め支援</li> <li>• スケーリング係数</li> <li>• ヘルプ機能搭載</li> </ul>
フライス/穴あけ用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穴あけ位置計算(円周上、直線上のパターン)</li> <li>• 工具半径補正</li> <li>• 切削量計算</li> </ul>
旋削加工用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工具引込時の工具位置保存</li> <li>• トップスライド軸の合計表示</li> <li>• 傾斜トップスライド</li> <li>• テーパー計算</li> </ul>
誤差補正	最大200点の直線性誤差補正(LEC)と部分直線性誤差補正(SLEC)
データインターフェース	USB 2.0 Type C
別売アクセサリ	単一姿勢スタンド、多姿勢ホルダ、取付けフレーム、保護カバー、電源ケーブル
電源	AC 100 V ~ 240 V (±10%)、50 Hz ~ 60 Hz (±5%)、≤ 33 W
使用温度	0 °C ~ +45 °C (保存温度 -20 °C ~ +70 °C)
保護等級 IEC 60529	IP54、背面パネル: IP40
取付け	単一姿勢スタンド、多姿勢ホルダ、VESA MIS-D 100と互換性のある取付けシステム
質量	≈ 1.7 kg

<sup>1)</sup> 接続エンコーダの信号周期もしくは目盛線本数によって異なる



# ND 7000

## 最大3軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ

デジタル表示カウンタND 7000は最大3軸までの、以下のような機械での使用に適しています。

- フライス盤
- 旋盤
- ラジアルボール盤
- 研削盤
- 穴あけ盤、中ぐり盤

スイッチング入出力を搭載しているため機械との双方向制御が可能です。これにより単純作業の自動化が可能になります。

### 設計

デジタル表示カウンタND 7000は、厳しい環境の加工現場での使用を想定しています。タッチスクリーン操作機能を搭載した頑丈なアルミ筐体が特徴です。直感的でユーザーフレンドリーなインターフェースにより、デジタル表示カウンタNDは簡単に操作できるようになっています。見やすい7インチスクリーンはワーク加工に必要な全ての情報を表示します。電源部とファンレスのパッシブ冷却装置を内蔵した薄型アルミ筐体は、堅牢性と耐環境性に大変優れています。特殊強化ガラス製の直感的な操作が可能なタッチスクリーンは、手袋を装着したままでも操作ができるように設計されています。

### 機能

デジタル表示カウンタNDはマニュアル操作式の工作機械での加工に役立つ多くの機能を用意しています。見ただけでわかるグラフィック画面とわかりやすいメッセージにより、状況に応じた操作を可能にします。残り距離表示により、位置決めは簡単です。表示がゼロになるまで軸を送るだけで、次の目標位置に迅速かつ正確に到達することができます。

もちろんデジタル表示カウンタNDには、以下のようなフライス盤、旋盤用の機能もあります。

- 穴あけ(直線上および円周上パターン)
- 半径/直径 切替え
- トップスライドの合計表示



エッジファインダを用いてプリセットを迅速かつ正確に決定することが可能です。デジタル表示カウンタNDは特殊なプロービング機能をサポートします。

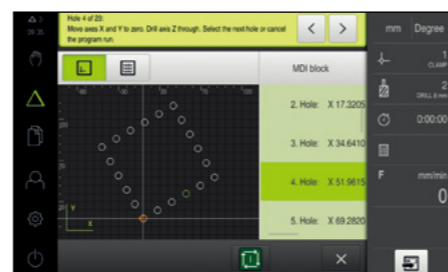
デジタル表示カウンタNDの表示を個々に設定し、ユーザー管理機能で設定を保存できます。

### データインターフェース

USBポートにより設定ファイルの取り込みや書き出しが可能です。

### ソフトウェアオプション

ソフトウェアオプションによりデジタル表示カウンタND 7000の機能範囲をユーザーの要求に合わせて合わせることができます。ライセンスキーの入力によりソフトウェアオプションが有効になります。詳細については、弊社までお問い合わせください。



	ND 7013	ND 7013 I/O
軸数	最大3軸	
エンコーダ入力	〜 1 V <sub>PP</sub> 、〜 11 μA <sub>PP</sub> 、EnDat 2.2	
表示分解能 <sup>1)</sup>	直線軸: 1 mm ~ 0.00001 mm	
表示画面	7インチタッチスクリーン、解像度800 x 480ピクセル、位置値表示、対話画面、データ入力、グラフィック機能用	
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ユーザ管理およびファイル管理</li> <li>• 100プリセット、100ツール</li> <li>• 原点判別機能(絶対番地化または原点1個用)</li> <li>• 残り距離表示(絶対値もしくはインクリメンタル値での目標値入力による)</li> <li>• グラフィック位置決め支援</li> <li>• スケーリング係数</li> <li>• 最大100個の加工ブロックが保存できるプログラムの生成と実行(PGMソフトウェアオプション)</li> </ul>	
フライス/穴あけ用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穴あけ位置計算(円周上、直線上のパターン)</li> <li>• 工具半径補正</li> <li>• 切削量計算</li> <li>• プリセット用プロービング機能(エッジ、中心線、円の中心)</li> <li>• スwitching機能</li> </ul>	スピンドル速度の表示と制御
旋削加工用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工具径の測定</li> <li>• トップスライド軸の合計表示</li> <li>• テーパー計算</li> <li>• Switching機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定速制御</li> <li>• スピンドル速度の表示と制御</li> </ul>
誤差補正	直線性誤差補正(LEC)と部分直線性誤差補正(SLEC)	
データインターフェース	100メガビット/1ギガビットイーサネット(RJ-45): 1ポート、USB 2.0 (Type A): 1ポート	
別売アクセサリ	各種スタンド(単一姿勢/二姿勢/多姿勢)、多姿勢ホルダ、取付けフレーム、電源ケーブル、アダプタコネクタ	
電源	AC 100 V ~ 240 V (±10%)、50 Hz ~ 60 Hz (±5%)、≤ 38 W	
使用温度	0 °C ~ +45 °C (保存温度 -20 °C ~ +70 °C)	
保護等級 IEC 60529	IP65、背面パネル: IP40	
取付け	各種スタンド(単一姿勢/二姿勢/多姿勢)、多姿勢ホルダ、ねじ穴間隔が50 mm x 50 mmの取付けシステム	
質量	≈ 1.30 kg	≈ 1.50 kg

<sup>1)</sup> 接続エンコーダの信号周期もしくは目盛線本数によって異なる

### 接続インターフェース対比表

	ND 7013	ND 7013 I/O
<b>エンコーダインターフェース</b> (11 $\mu$ A <sub>pp</sub> , 1 V <sub>pp</sub> , EnDat 2.2)	3	3
<b>デジタル入力</b>		
TTL 0 V ~ 5 V	4	4
High: DC 11 V ~ 30 V, 2.1 mA ~ 6.0 mA Low: DC 3 V ~ 2.2 V, 0.43 mA	-	24
<b>デジタル出力</b>		
TTL 0 V ~ +5 V, 最大負荷抵抗 = 1 k $\Omega$	1	1
DC 24 V (20.4 V ~ 28.8 V)、 最大150 mA/チャンネル	-	8
<b>リレー出力</b> 最大スイッチング電圧: AC/DC 30 V、最大0.5 A、 最大15 W、最大連続電流: 0.5 A	-	2
<b>アナログ入力</b> 電圧範囲: DC 0 V ~ 5 V 抵抗範囲: 100 $\Omega$ $\leq$ R $\leq$ 50 k $\Omega$	-	4
<b>アナログ出力</b> 電圧範囲: DC -10 V ~ +10 V 最大負荷抵抗: 1 k $\Omega$	-	4
<b>5 V電圧出力</b> 電圧公差: $\pm$ 5 %、最大電流: 100 mA	-	1
<b>タッチプローブ接続</b> 供給電圧: DC 5 V もしくは DC 12 V		
デジタル入力: TTL 0 V ~ +5 V (ローアクティブ)	4	4
デジタル出力: TTL 0 V ~ 5 V、最大負荷抵抗=1 k $\Omega$	1	1

### ユーザー制御機能

種類	機能	ND 7013	ND 7013 I/O
ロゴ	操作説明もしくはOEMサービス情報の呼び出し	✓	✓
スピンドル速度	スピンドル速度の事前設定(ラジオボタン)	-	✓
M機能	自由に定義できる機能	-	✓
特別機能	ねじ切り、スピンドル回転方向、スピンドル稼働中のクーラント、 軸の固定からの選択	-	✓
	工具軸をゼロに設定	✓	✓
書類	一覧表の表示(ねじ、切削速度など)	✓	✓

#### 詳細情報:

取扱説明書  
 ND 7000 – Milling ID 1308766-xx  
 ND 7000 – Turning ID 1308767-xx  
 もしくは  
[www.heidenhain.com/service/downloads/documentation](http://www.heidenhain.com/service/downloads/documentation)  
 からダウンロード可能です。

# POSITIP 8000

## 最大6軸対応のフライス盤、穴あけ盤、旋盤用デジタル表示カウンタ

デジタル表示カウンタPOSITIP 8000は最大6軸までのマニュアル式フライス盤、穴あけ盤、旋盤での使用に適しています。スイッチング入出力を搭載しているため機械との双方向制御が可能です。これにより単純作業の自動化が可能になります。

POSITIP 8016 ACTIVEは最大3軸のNC軸にスピンドル軸1軸を構成し制御することができます。同時多軸運動と機械の機能安全についてはサポートしていません。

### 設計

デジタル表示カウンタPOSITIP 8000は環境条件の厳しい現場での使用に耐えられるように設計されています。タッチスクリーン操作機能を搭載した頑丈なアルミ筐体の特徴です。

直感的でユーザーフレンドリーなグラフィカルインターフェースにより、デジタル表示カウンタPOSITIPは簡単に操作できるようになっています。見やすい12インチスクリーンはワーク加工に必要な全ての情報を表示します。

電源部とファンレスのパッシブ冷却装置を内蔵した薄型アルミ筐体は、堅牢性と耐環境性に大変優れています。特殊強化ガラス製の直感的な操作が可能なタッチスクリーンは、手袋を装着したままでも操作できるように設計されています。

### 機能

デジタル表示カウンタPOSITIP 8000はマニュアル操作式の工作機械に役立つ多くの機能を用意しています。見た目でわかるグラフィック画面とわかりやすいメッセージにより、状況に応じた操作を可能にします。



残り距離表示により、位置決めは簡単です。表示がゼロになるまで軸を送るだけで、次の目標位置に迅速かつ正確に到達することができます。この機能はプログラム実行時に特に便利です。

もちろん、デジタル表示カウンタPOSITIP 8000は、フライス加工および旋削加工用に以下のような特別な機能を用意しています。

- 穴あけ(直線上および円周上パターン)
- 半径/直径 切替え
- トップスライドの合計表示

エッジファインダを用いてプリセットを迅速かつ正確に決定することが可能です。デジタル表示カウンタPOSITIPにより特殊なプロービング機能が可能になります。

デジタル表示カウンタPOSITIP 8000の表示を個々に設定し、ユーザー管理機能で設定を保存できます。

### データインターフェース

USBポートにより設定ファイルとプログラムの取り込みや書き出しが可能です。イーサネットインターフェースによりネットワーク経由でプログラムを保存したりインポートしたりすることができます。

### ソフトウェアオプション

ソフトウェアオプションによりデジタル表示カウンタPOSITIP 8000の機能範囲をユーザーの要求に合わせることができます。ライセンスキーの入力によりソフトウェアオプションが有効になります。詳細については、弊社までお問い合わせください。



	POSITIP 8016	POSITIP 8016 ACTIVE
軸数	最大6軸(標準バージョンで4軸、ソフトウェアオプションで2軸追加可能)	
エンコーダ入力	〜 1 V <sub>PP</sub> 、〜 11 μA <sub>PP</sub> 、EnDat 2.2	
表示分解能 <sup>1)</sup>	直線軸: 1 mm ~ 0.00001 mm	
表示画面	12インチタッチスクリーン、解像度1280 × 800ピクセル、位置値表示、対話画面、データ入力、グラフィック機能用	
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プログラムの作成と実行</li> <li>● ユーザ管理およびファイル管理</li> <li>● 100プリセット、100ツール</li> <li>● 原点判別機能(絶対番地化または原点1個用)</li> <li>● 残り距離表示(絶対値もしくはインクリメンタル値での目標値入力による)</li> <li>● グラフィック位置決め支援</li> <li>● スケーリング係数</li> </ul>	
フライス/穴あけ用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 穴あけ位置計算(円周上、直線上のパターン)</li> <li>● 工具半径補正</li> <li>● 切削量計算</li> <li>● プリセット用プロービング機能(エッジ、中心線、円の中心)</li> <li>● スwitching機能</li> </ul>	最大3軸のNC軸とスピンドル軸の制御
旋削加工用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工具径の測定</li> <li>● トップスライド軸の合計表示</li> <li>● テーパー計算</li> <li>● スwitching機能</li> </ul>	最大3軸のNC軸とスピンドル軸の制御、周速一定制御
誤差補正	直線性誤差補正(LEC)と部分直線性誤差補正(SLEC)	
データインターフェース	100メガビット/1ギガビットイーサネット(RJ-45): 2ポート、USB 2.0 (Type A): 4ポート	
別売アクセサリ	各種スタンド(単一姿勢/二姿勢/多姿勢)、多姿勢ホルダ、取付けフレーム、電源ケーブル、アダプタコネクタ	
電源	AC 100 V ~ 240 V (±10%), 50 Hz ~ 60 Hz (±5%) POSITIP 8016 ACTIVE: ≤ 79 W、POSITIP 8016: ≤ 38 W	
使用温度	0 °C ~ +45 °C (保存温度 -20 °C ~ +70 °C)	
保護等級 IEC 60529	IP65、背面パネル: IP40	
取付け	各種スタンド(単一姿勢/二姿勢/多姿勢)、多姿勢ホルダ、VESA MIS-D 100と互換性のある取付けシステム	
質量	≈ 3.50 kg	

<sup>1)</sup> 接続エンコーダの信号周期もしくは目盛線本数によって異なる

### 接続インターフェース対比表

	POSITIP 8016	POSITIP 8016 ACTIVE
<b>エンコーダインターフェース</b> (11 $\mu$ A <sub>pp</sub> , 1 V <sub>pp</sub> , EnDat 2.2)	4 2(ソフトウェアオプションで追加可能)	4 2(ソフトウェアオプションで追加可能)
<b>デジタル入力</b>		
TTL 0 V ~ 5 V	8	8
High: DC 11 V ~ 30 V, 2.1 mA ~ 6.0 mA Low: DC 3 V ~ 2.2 V, 0.43 mA	-	24
<b>デジタル出力</b>		
TTL 0 V ~ +5 V, 最大負荷抵抗 = 1 k $\Omega$	16	16
DC 24 V (20.4 V ~ 28.8 V)、 最大150 mA/チャンネル	-	8
<b>リレー出力</b> 最大スイッチング電圧: AC/DC 30 V、最大0.5 A、 最大15 W、最大連続電流: 0.5 A	-	2
<b>アナログ入力</b> 電圧範囲: DC 0 V ~ 5 V 抵抗範囲: 100 $\Omega$ $\leq$ R $\leq$ 50 k $\Omega$	-	4
<b>アナログ出力</b> 電圧範囲: DC -10 V ~ +10 V 最大負荷抵抗: 1 k $\Omega$	-	4
<b>5 V電圧出力</b> 電圧公差: $\pm$ 5 %、最大電流: 100 mA	1	2

### ユーザー制御機能

種類	機能	PT 8016	PT 8016 ACTIVE
ロゴ	操作説明もしくはOEMサービス情報の呼び出し	✓	✓
プログラミング	-	✓	✓
スピンドル速度	スピンドル速度の事前設定(ラジオボタン)	-	✓
M機能	自由に定義できる機能	✓	✓
	スピンドル回転方向	-	✓
	スピンドル稼働中のクーラント	-	✓
	軸の固定	-	NCソフトウェア オプション時のみ
	クーラント	-	✓
	工具軸をゼロに設定	✓	✓
書類	一覧表の表示(ねじ、切削速度など)	✓	✓

#### 詳細情報:

取扱説明書  
 POSITIP 8000 – Milling ID 1317302-xx  
 POSITIP 8000 – Turning ID 1317303-xx  
 もしくは  
[www.heidenhain.com/service/downloads/documentation](http://www.heidenhain.com/service/downloads/documentation)  
 からダウンロード可能です。

# 取付けと別売アクセサリ

## 取付けの種類

単一姿勢、二姿勢、多姿勢の各種スタンドを取り揃えているため、デジタル表示カウンタはフレキシブルな設置が可能です。多姿勢ホルダや取付けフレームは機械への取付けに適しています。

### ND 5000の取付け方法

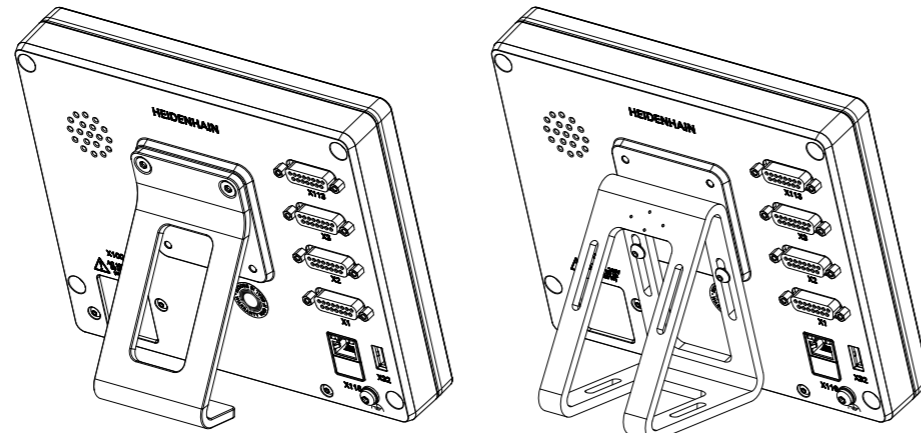
- 単一姿勢スタンド
- 多姿勢ホルダ(取付けアーム上)
- 取付けフレーム

### ND 7000の取付け方法

- 単一姿勢スタンド
- 二姿勢スタンド
- 多姿勢スタンド
- 多姿勢ホルダ(取付けアーム上)
- 取付けフレーム

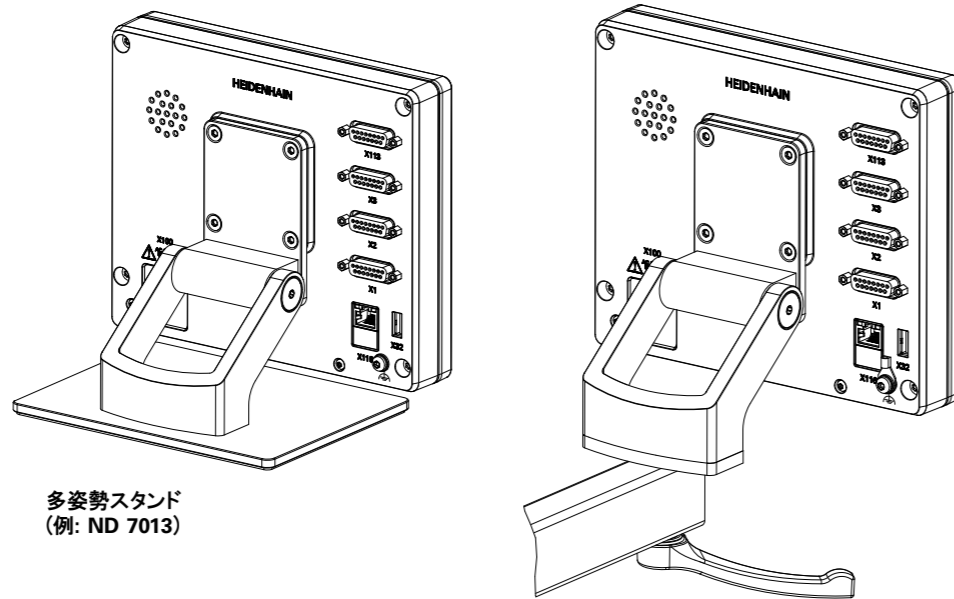
### POSITIP 8000の取付け方法

- 単一姿勢スタンド
- 二姿勢スタンド
- 多姿勢スタンド
- 多姿勢ホルダ(取付けアーム上)
- 取付けフレーム



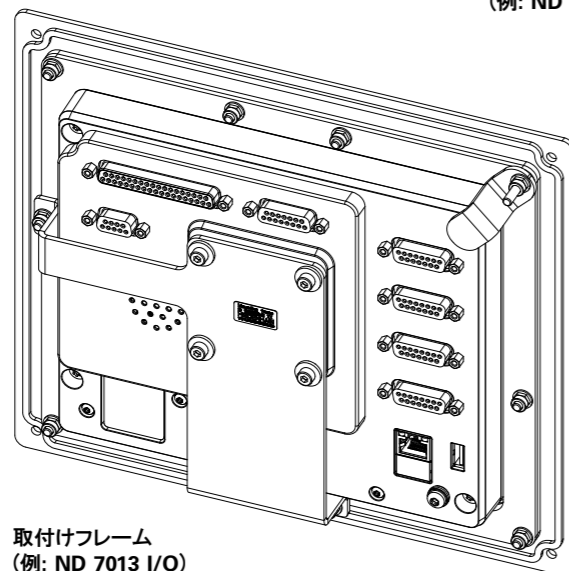
単一姿勢スタンド  
(例: ND 7013)

二姿勢スタンド  
(例: ND 7013)



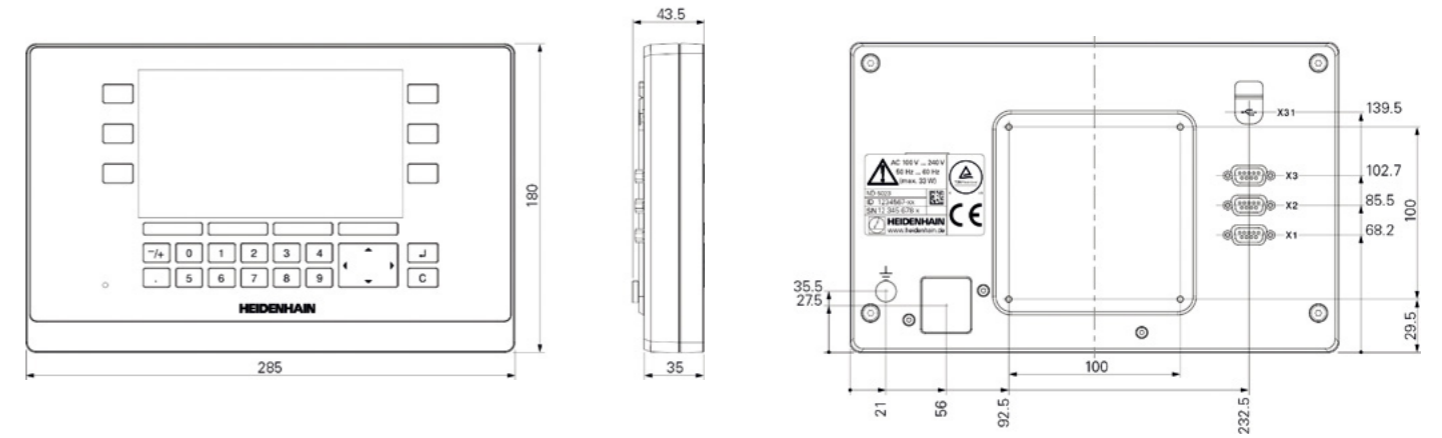
多姿勢スタンド  
(例: ND 7013)

取付けアーム上の多姿勢ホルダ  
(例: ND 7013)



取付けフレーム  
(例: ND 7013 I/O)

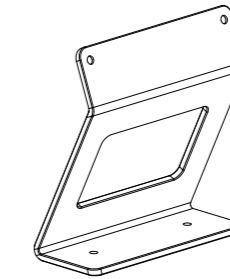
## ND 5000 寸法



## ND 5000 別売アクセサリ

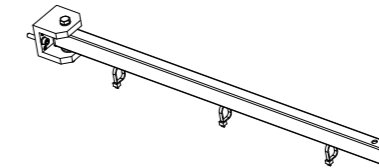
単一姿勢スタンド  
同梱品卓上設置用(傾斜20°)

ID 1197273-01



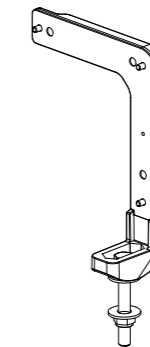
ストレート型取付けアーム  
機械への取付け用

ID 1089207-01



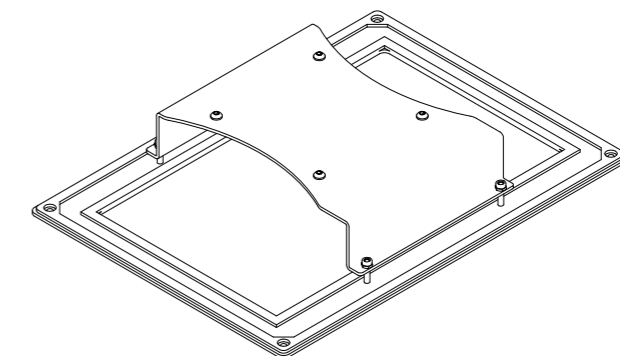
チルト/スライド セット  
取付けアーム用ホルダ

ID 1298187-01



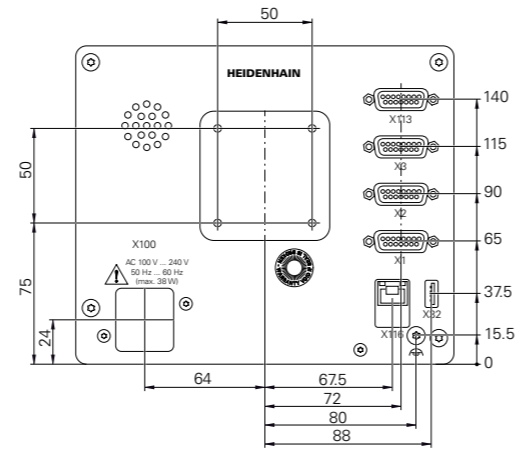
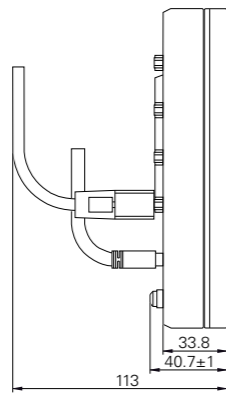
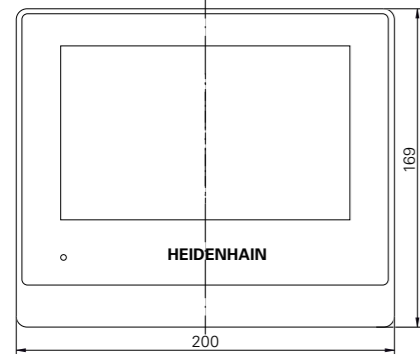
取付けフレーム  
パネルへの組込み用

ID 1197274-01

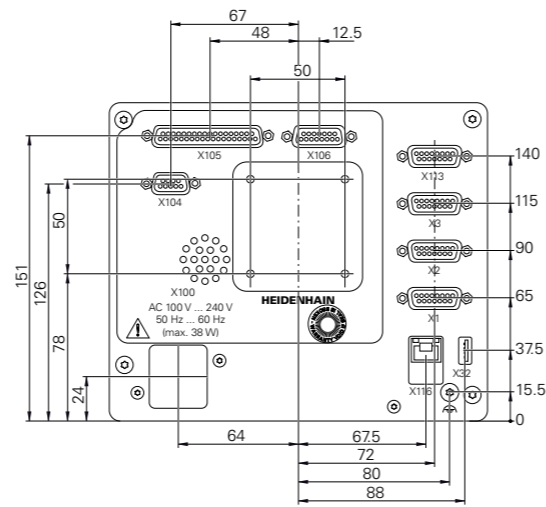
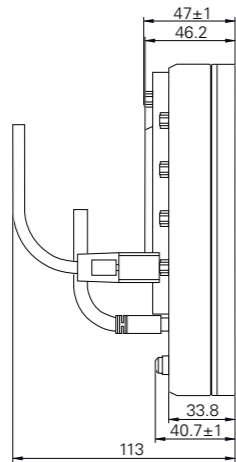


# 取付けと別売アクセサリ

## ND 7000 寸法



ND 7013の背面パネル



ND 7013 I/Oの背面パネル

## ND 7000 別売アクセサリ

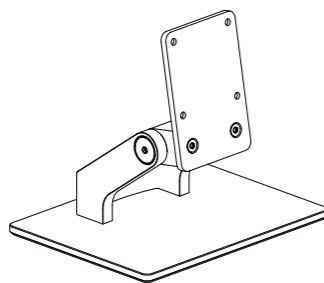
**単一姿勢スタンド**  
同梱品卓上設置用(傾斜20°)

ID 1089230-05



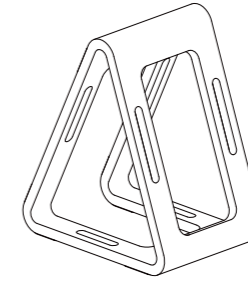
**多姿勢スタンド**  
卓上設置用  
(90°の範囲内で自由に傾斜させることが可能)

ID 1089230-07



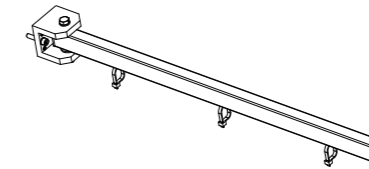
**二姿勢スタンド**  
卓上設置用  
(20°もしくは45°の2通りの傾斜姿勢が可能)

ID 1089230-06



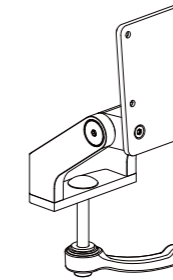
**ストレート型取付けアーム**  
機械への取付け用

ID 1089207-01



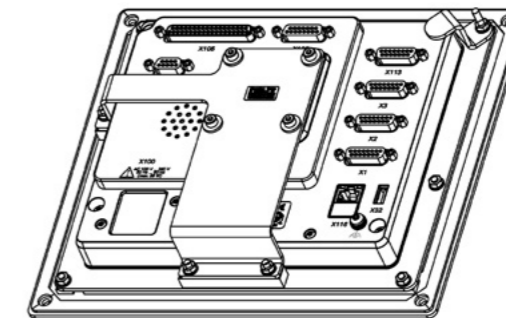
**多姿勢ホルダ**  
アームへの取付け用  
(90°の範囲内で自由に傾斜させることが可能)

ID 1089230-08



**取付けフレーム**  
パネルへの組み込み用

ID 1089208-01



**アダプタコネクタ**  
ND 780をND 7000に置き換える時に  
必要なピン配列変換用

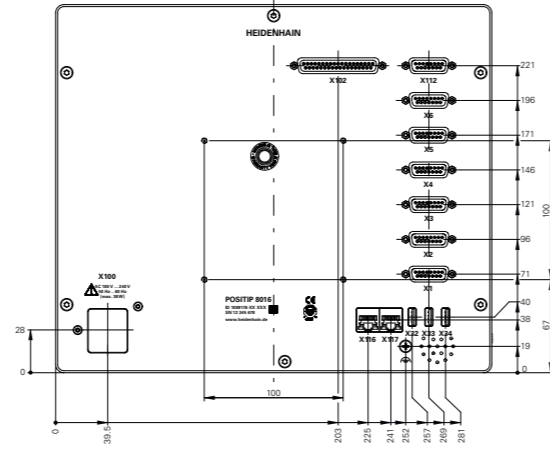
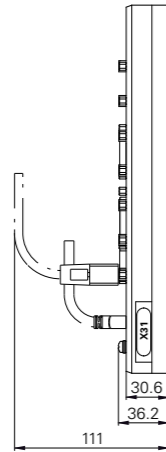
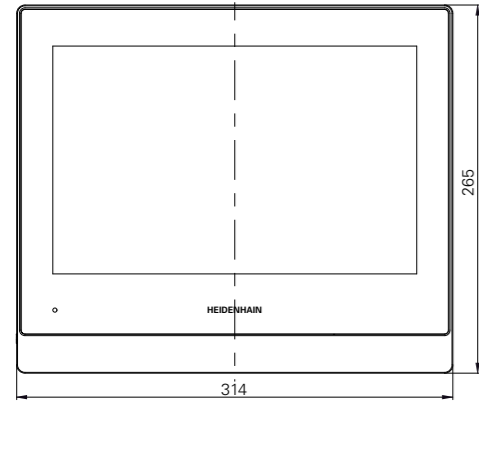
ID 1089214-01



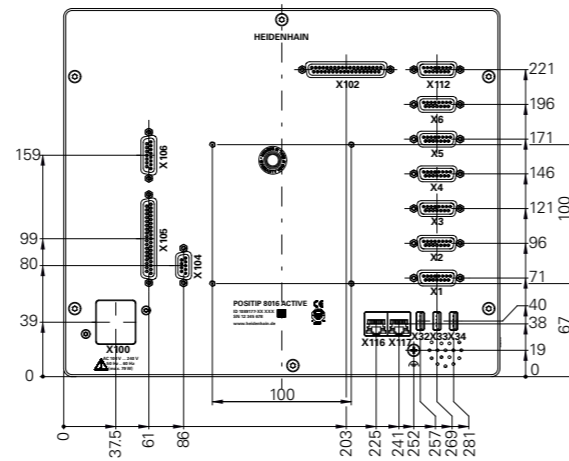
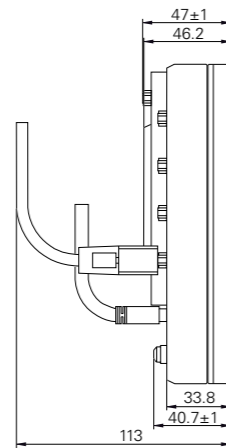
**PC用デモソフトウェア**  
[www.heidenhain.com/software](http://www.heidenhain.com/software)  
▶ Digital Readouts ▶ ND 7000 ▶ Software DEMOからダウンロードしてください。

# 取付けと別売アクセサリ

## POSITIP 8000 寸法



POSITIP 8016

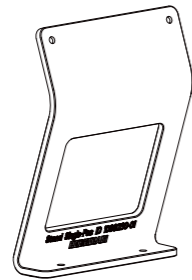


POSITIP 8016 ACTIVE

## POSITIP 8000 別売アクセサリ

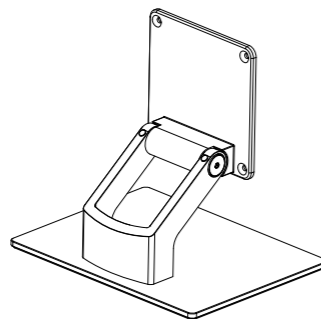
**単一姿勢スタンド**  
同梱品卓上設置用(傾斜20°)

ID 1089230-01



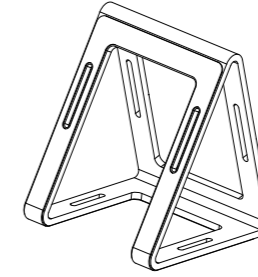
**多姿勢スタンド**  
卓上設置用  
(90°の範囲内で自由に傾斜させることが可能)

ID 1089230-03



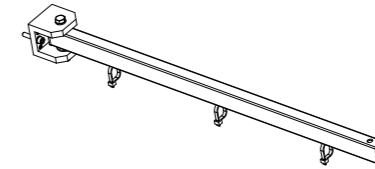
**二姿勢スタンド**  
卓上設置用  
(20°もしくは45°の2通りの傾斜姿勢が可能)

ID 1089230-02



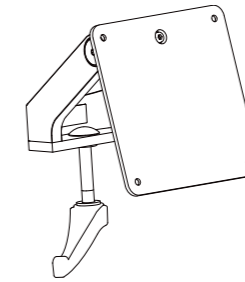
**ストレート型取付けアーム**  
機械への取付け用

ID 1089207-01



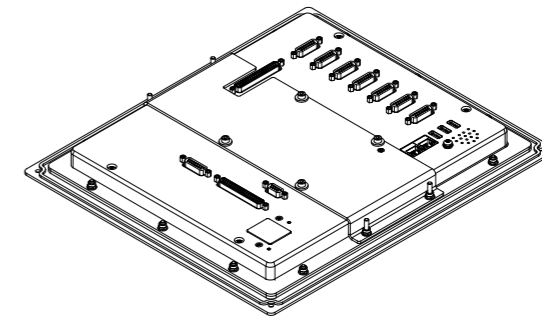
**多姿勢ホルダ**  
アームへの取付け用  
(90°の範囲内で自由に傾斜させることが可能)

ID 1089230-04



**取付けフレーム**  
パネルへの組込み用

ID 1089208-02



**アダプタコネクタ**  
PT 880をPOSITIP 8000に置き換える時に  
必要なピン配列変換用

ID 1089214-01



**PC用デモソフトウェア**  
[www.heidenhain.com/software](http://www.heidenhain.com/software)  
▶ Digital Readouts ▶ POSITIP 8000 ▶ Software DEMOからダウンロードしてください。

# 工作機械用 リニアエンコーダ

マニュアル操作のフライス盤や旋盤などでは**5 μm**もしくは**10 μm**の表示分解能で十分であると言えます。このような表示分解能には、精度等級±5 μmのリニアエンコーダLS 300およびLS 600シリーズが適しています。

ジグ中ぐり盤、研削盤、計測・検査装置では通常、表示分解能**1 μm**以下を要求します。これらのより厳しい要求に対応するには精度等級±5 μmのリニアエンコーダが必要です。

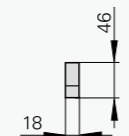
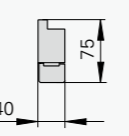
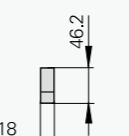
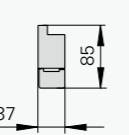
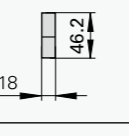
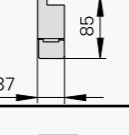
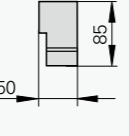
例えば旋盤の送り台のように**限られた設置スペース**の場合は、小型ハウジングのリニアエンコーダが最適な選択であると思われます。

標準型ハウジングのリニアエンコーダは、**通常の取付け条件下**では万能です。

**長ストローク用のリニアエンコーダ**  
長いZ軸の旋盤だけでなく、大型ボール盤やフライス盤では可動範囲が3 m以上になります。ハイデンハインは特殊なアプリケーション用のリニアエンコーダを準備しています。

標準型ハウジングの**LB 383**、**LC 200**の**最大測定長**は、それぞれ**70040 mm**、**28040 mm**です。マルチセクションのハウジングを機械に取り付け後、一本のスチール製スケールテープを挿入します。LC 383とLC 200はカタログ**NC工作機械向けリニアエンコーダ**に記載されています。

**アブソリュートリニアエンコーダ**  
絶対値測定用のエンコーダは電源投入と同時に位置情報が必要となる機械や装置に使用されます。アブソリュートリニアエンコーダLC 415、LC 115、LC 200は、カタログ**NC工作機械向けリニアエンコーダ**に記載されています。

	スケールハウジング	精度等級	測定長	インターフェース	信号周期	型式	詳細情報
<b>マニュアル操作工作機械用リニアエンコーダ</b>							
<b>インクリメンタルリニア測定</b> • ガラススケール	小型 	±5 μm	70 mm ~ 1240 mm	~ 1 V <sub>SS</sub> □ TTL	20 μm	<b>LS 383 C</b> <b>LS 373 C</b>	32ページ
	標準型 	±5 μm	140 mm ~ 3040 mm	~ 1 V <sub>SS</sub> □ TTL	20 μm	<b>LS 683 C</b> <b>LS 673 C</b>	34ページ
<b>NC工作機械向けリニアエンコーダ</b>							
<b>インクリメンタルリニア測定</b> • ガラススケール	小型 	±5 μm ±3 μm	70 mm ~ 1240 mm マウンティングスパー付: 70 mm ~ 2040 mm	~ 1 V <sub>PP</sub> □ TTL	20 μm ~ 1 μm	<b>LS 487</b> <b>LS 477</b>	カタログ: <b>NC工作機械向けリニアエンコーダ</b>
	標準型 	±5 μm ±3 μm	140 mm ~ 3040 mm	~ 1 V <sub>PP</sub> □ TTL	20 μm ~ 1 μm	<b>LS 187</b> <b>LS 177</b>	
<b>アブソリュートリニア測定</b> • ガラススケール	小型 	±5 μm ±3 μm	70 mm ~ 1240 mm マウンティングスパー もしくはクランプ付: 70 mm ~ 2040 mm	EnDat 2.2	-	<b>LC 415</b>	カタログ: <b>NC工作機械向けリニアエンコーダ</b>
	標準型 	±5 μm ±3 μm	140 mm ~ 3040 mm	EnDat 2.2	-	<b>LC 115</b>	
<b>長尺のインクリメンタルリニア測定用</b> • スチールスケールテープ	標準型 	±5 μm	440 mm ~ 30 040 mm	~ 1 V <sub>PP</sub>	40 μm	<b>LB 383</b>	カタログ: <b>NC工作機械向けリニアエンコーダ</b>
			4240 mm ~ 28 040 mm	EnDat 2.2 (~ 1 V <sub>PP</sub> 付)	40 μm	<b>LC 281</b>	
<b>長尺のアブソリュートリニア測定用</b> • スチールスケールテープ				EnDat 2.2	-	<b>LC 211</b>	



LS 383 C



LS 683 C



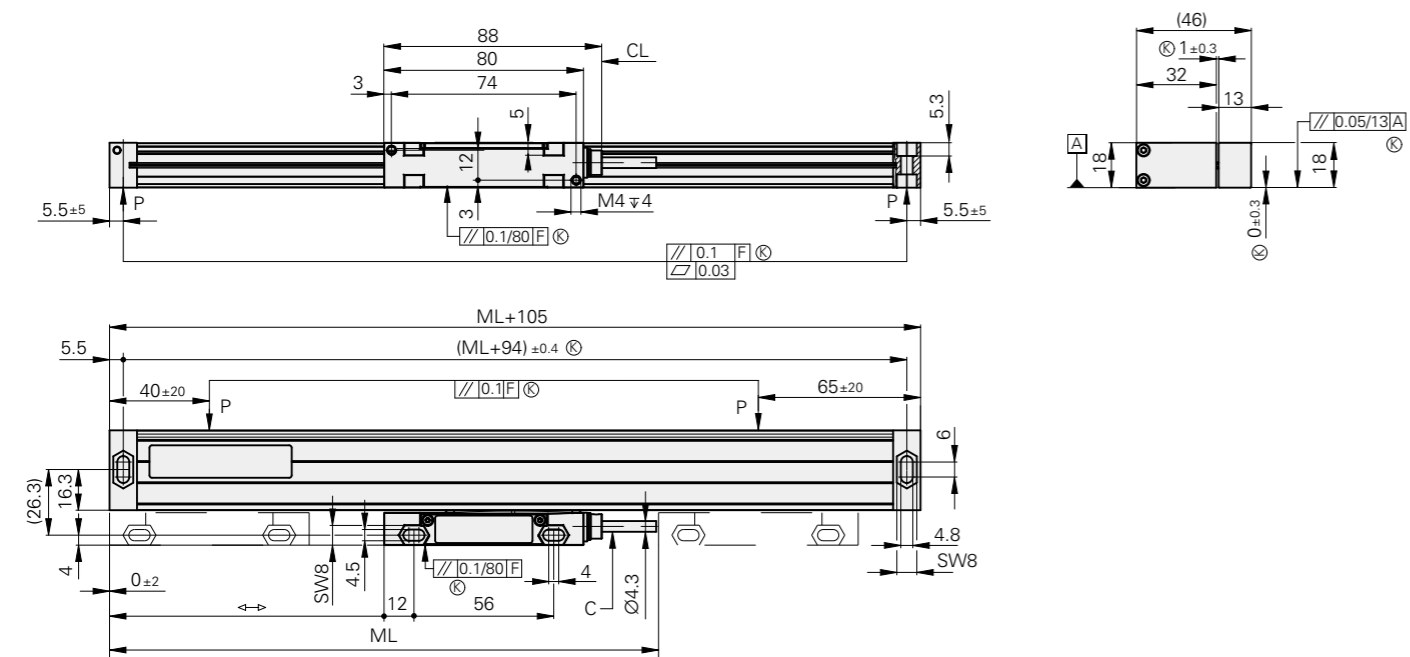
LC 281/LC 211



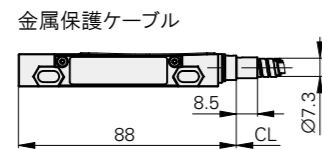
LB 383



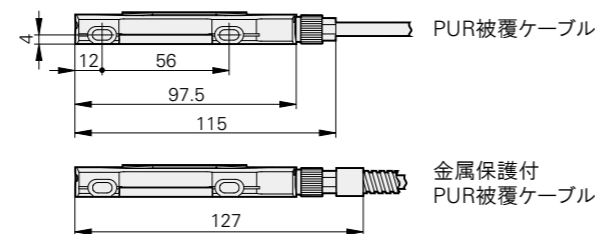
# LS 300 シリーズ



mm  
 公差 ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm: ±0.2 mm  
 F = マシンガイド  
 ML = 測定長  
 P = 調整用計測点  
 ↔ = 0 ~ ML  
 C = 接続ケーブル  
 CL = ケーブル長  
 K = 取付けに必要な寸法



**LS 477(C), LS 487(C)**  
 代替品として利用可能  
 走査ユニットの寸法は異なる場合があります



仕様	LS 383 <sup>1)</sup>	LS 373 <sup>2)</sup>												
目盛本体 熱膨張係数	ガラススケール $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$													
精度等級	±5 μm													
測定長 ML* (mm)	70 770	120 820	170 870	220 920	270 970	320 1020	370 1140	420 1240	470	520	570	620	670	720
原点	LS 3x3: 中央に原点1個 LS 3x3C: 絶対番地化原点 <sup>3)</sup>													
インターフェース	~ 1 V <sub>pp</sub>				□ TTL									
信号周期	20 μm													
分割倍率	-	1倍	5倍	10倍	20倍									
測定分解能	-	5 μm	1 μm	0.5 μm	0.25 μm									
供給電圧 (負荷なし)	5 V ±0.25 V / < 150 mA													
電氣的接続	PUR被覆接続ケーブルおよび金属保護付PUR被覆ケーブル、取付けブロックのケーブル出口は右側													
ケーブル長	3 m, 6 m													
接続部品	15ピンD-subコネクタ(オス) 15ピンD-subコネクタ(メス) 12ピンM23コネクタ(オス)			15ピンD-subコネクタ(オス) 9ピンD-subコネクタ(オス) 12ピンM23コネクタ(オス)										
走査速度	≤ 60 m/min													
必要送り力	≤ 5 N													
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 100 m/s <sup>2</sup> ≤ 200 m/s <sup>2</sup>													
使用温度	0 °C ~ 50 °C													
保護等級 IEC 60529	IP53													
質量 (ケーブル含まず)	0.3 kg + 0.57 kg/m (測定長1 mあたり)													

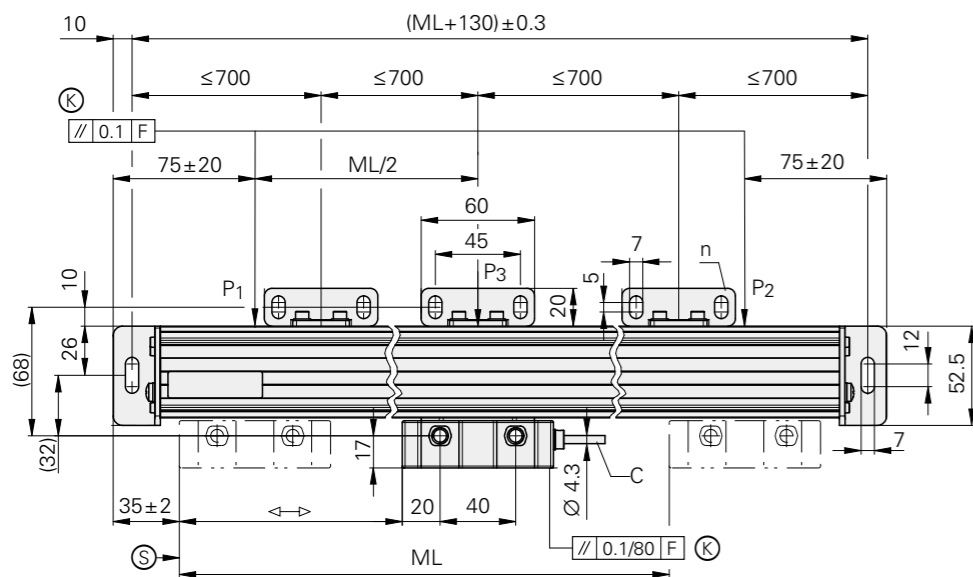
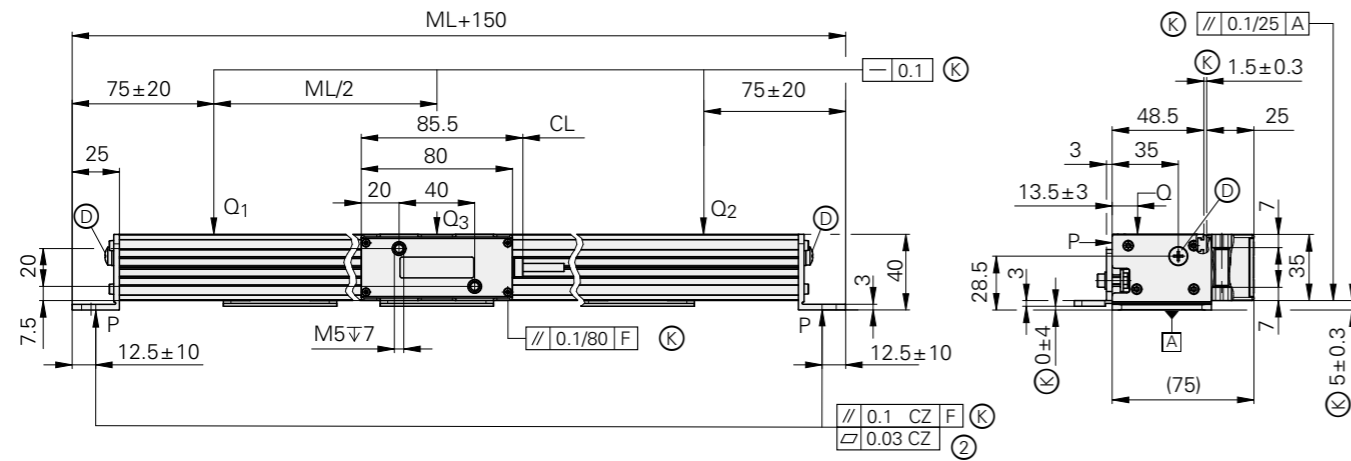
\* 注文時にご指定ください

<sup>1)</sup> LS 487を代替品として当社技術サービス部門から短納期で購入することも可能です(ただし、技術サービス部門の価格体系が適用されます)

<sup>2)</sup> LS 477を代替品として当社技術サービス部門から短納期で購入することも可能です(ただし、技術サービス部門の価格体系が適用されます)

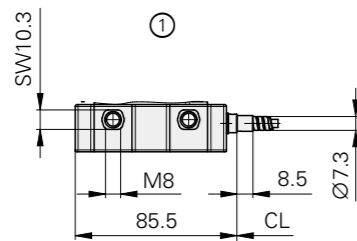
<sup>3)</sup> 0 mm から 3200 mmまでの絶対番地化バージョンの開始値

# LS 600 シリーズ



ML	n
≥ 620	1 x
≥ 1140	2 x
≥ 2040	3 x
≥ 2840	4 x

mm  
公差 ISO 8015  
ISO 2768 - m H  
< 6 mm: ±0.2 mm



- F = マシンガイド
- ML = 測定長
- P, Q = 調整用計測点
- C = PUR接続ケーブル
- CL = ケーブル長
- ↔ = 0 ... ML
- K = 取付けに必要な寸法
- S = 測定長ML開始点
- D = 圧縮空気注入口
- 1 = 金属保護付PUR被覆ケーブル
- 2 = 取付け面

LS 6x3(C)  
0 mm から 3200 mmまでの絶対番地化バージョンの開始値

仕様	LS 683 C	LS 673 C																																										
目盛本体 熱膨張係数	ガラススケール $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$																																											
精度等級	±5 μm																																											
測定長 (ML)* (mm)	<table border="1"> <tr> <td>170</td><td>220</td><td>270</td><td>320</td><td>370</td><td>420</td><td>470</td><td>520</td><td>570</td><td>620</td><td>670</td><td>720</td><td>770</td><td>820</td> </tr> <tr> <td>870</td><td>920</td><td>970</td><td>1020</td><td>1140</td><td>1240</td><td>1340</td><td>1440</td><td>1540</td><td>1640</td><td>1740</td><td>1840</td><td>2040</td><td>2240</td> </tr> <tr> <td>2440</td><td>2640</td><td>2840</td><td>3040</td><td colspan="10"></td> </tr> </table>		170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820	870	920	970	1020	1140	1240	1340	1440	1540	1640	1740	1840	2040	2240	2440	2640	2840	3040										
170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820																															
870	920	970	1020	1140	1240	1340	1440	1540	1640	1740	1840	2040	2240																															
2440	2640	2840	3040																																									
原点	絶対番地化原点 <sup>1)</sup>																																											
インターフェース	~ 1 V <sub>PP</sub>	□ TTL																																										
信号周期	20 μm																																											
分割倍率	-	1倍																																										
測定分解能	-	5 μm																																										
供給電圧 (負荷なし)	5 V ±0.25 V / < 150 mA																																											
電氣的接続	PUR被覆および金属保護付PUR被覆ケーブル、取付けブロックのケーブル出口は右側																																											
ケーブル長	3 m, 6 m																																											
接続部品	15ピンD-subコネクタ(オス) 15ピンD-subコネクタ(メス) 12ピンM23コネクタ(オス)	15ピンD-subコネクタ(オス) 9ピンD-subコネクタ(オス) 12ピンM23コネクタ(オス)																																										
走査速度	≤ 60 m/min																																											
必要送り力	≤ 5 N																																											
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 100 m/s <sup>2</sup> ≤ 200 m/s <sup>2</sup>																																											
使用温度	0 °C ~ 50 °C																																											
保護等級 IEC 60529	IP53 (DA 400から圧縮空気を導入する場合IP64)																																											
質量 (ケーブル含まず)	0.45 kg + 2.24 kg/m (測定長1 mあたり)																																											

\* 注文時にご指定ください

<sup>1)</sup> 0 mm から 3200 mmまでの絶対番地化バージョンの開始値



## ハイデンハイン株式会社

[www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp)

**本社**  
〒102-0083  
東京都千代田区麹町3-2  
ヒューリック麹町ビル9F  
☎ (03) 3234-7781  
FAX (03) 3262-2539

**名古屋営業所**  
〒460-0002  
名古屋市中区丸の内3-23-20  
HF桜通ビルディング10F  
☎ (052) 959-4677  
FAX (052) 962-1381

**大阪営業所**  
〒532-0011  
大阪市淀川区西中島6-1-1  
新大阪プライムタワー16F  
☎ (06) 6885-3501  
FAX (06) 6885-3502

**九州営業所**  
〒802-0005  
北九州市小倉北区堺町1-2-16  
十八銀行第一生命共同ビルディング6F  
☎ (093) 511-6696  
FAX (093) 551-1617



世界各地のハイデンハイン